

# TERMÉSZETBARÁT

TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT.

II-ik félév. Kolozsvártt, Februar 25-én, 1847. 35-ik szám.

**TARTALOM:** Az állatok téli álmáról. B. — További kísérletek a kénaetherrel a sebészi műtétek fájdalomtalanlana tétele végett. Dr. Karsay Lajos. — A villamosságról különösebben pedig a földkörnyilég villamosságáról.

## Az állatok téli álmáról.

Őszszel, az esztendőnek ezen estvefeléjén, midőn a magasról leszállott nap csak gyenge melegsugarakat lövel az elfáradni látszó földszínrre, s az éltető meleg hová tovább mind inkább veszt erélyéből: az állatoknak egy nagy része is hasonlólag a növényekhez mind inkább erőtlenebbül, míg a levegőnek bizonyos fokig hágó hülésével az életmozgalom bennök anynyira meglassudik, hogy végre némi zsibbadásba, vagy álomforma ájulásba esnek; ugy, hogy a külalakról itélve azt hinné az ember, bennök az élet utolsó szikrája is kialudt. Az oly állatokat, melyekben ezen sajátszerű tünemény mutatkozik t é l a l v ó á l l a t o k n a k nevezik; a legyek, melyek nyáron át nem kevés alkalmatlanságot okoznak nekünk és állatainknak; a fürge hangyák, a denevér, a hőrscök, a borz stb. s még a medve is mind télalvók, tehát olyak, melyekben az életmozgalmat mint éppen magát a földszínt, a téli hideg lebilincselő lánczba veri, minek előérzetében ezen teremtmények a földkereg s más testek repedékeibe vonulnak, ottan lealvandók a télhoszszuságu álmot; míg majd a téli hideget a tavaszi enyhe levegő uradalmából kiveti s a jótékony meleg földünkre vissza tér, felköltendő a növényekben és állatokban szunyadozó életmunkásságot. Ezen nevezetes tünemény — tetszőleges halál és feltámadás — a természet gazdaságában uralkodó bölcs rendnek eleven tanubizonyosága, mely a legvilágosabban mutatja, miképp a légkörnyil meleg növésével és apadásával a z állati életmunkásság éppen oly szoros öszszefüggésben áll mint a növényi. Erről legott meggyőződünk, ha szemügy-

re vesszük, miképp az állatoknak legnagyobb része, az ugy nevezett h i d e g v é r ü e k nem képesek testökben a külső levegő hőmérsékétől egyáltalában nem függő melegmenynységet kifejtteni, de sőt mind azoknak a hőmérséki ingadozásoknak alája vetvék, melyek a légkörnyil életet éven át zaklatják. Minő követkevései vannak ezen ugy nevezhető mostoha sorsnak az időjárás szeszélyeinek kitett állatokra vonatkozólag, könnyü átlátni. Nyárban, midőn az égető napsugarak melege levegőnk hőmérsékét csaknem akkorára növeli, mekkora saját testünké (32°), a hidegvérü állatok teste jó részt akkora melegtől hevül, mint a miénk, az ugy nevezett melegvérüeké; de a mint az év folyamában a nap melegítő ereje gyengül, a földön elterjedni szokott melegmenynység csökken, a hidegvérüek testében is mind inkább apad az éltető meleg ugy, hogy midőn a természet a tél fagyos karjaiba döl, s a föld felszínben s növényeiben leköti a hideg az éltető, ezen állatokban is az életmunkásság nullpontra slyyed, vagy oly szenvedőleges állapotba jut, melyben az életerő maga is halálhoz hasonló munkátlan álomba merül. E szerint a hidegben rá ismerünk azon agensre, mely számos állatokat foszt meg az életműködés áldomásaitól, s oly mozdulatlan csökkenőségre kényszerit, hogy a ki nem holt életerő felől csak azon tapasztalás tesz bizonyoságot, miszerint már sokszor láttuk a természet ezen szülötteit ily életnélküli nyugalomra bocsátkozva, s a munkásságra hívó tavaszi meleg levegő által újra életre deritve. Mivel pedig az állatok télalvása a tél keménységével egyenlő lépést tart; igen természetes, hogy hazánkban, melylyel a kicsapongó földközil égaly érezteti teljes mér-

tékü hatalmát, a teli hideg által föltételezett télalvásnak hosszabbnak és mélyebbnek kell lennie, mint akár a szelidebb égalyu délibb, akár a kevésbé hideg telü nyugotibb tartományokban.)

De a hidegvérűeknek nevezett állatok életműködését nem csak a hideg, hanem a nagy meleg is korlátozza, tehát kétfelől kisánczolt pályán haladnak. A természetet örömet lehelő terményeitől a perselő meleg szintugy megfoszthatja, mint a fagyaló hideg. Mint az északi tartományokban a jéghideg, ugy a déliekben a forró meleg meríti hosszu mély álomba az állatokat; midőn a földszin zöld palástját az aszály sárga színre festi, a leperselődött növénylombok alatt, vagy a megrepedezett földbe bévonulva, a crocodilussal és boa-ki-gyóval egyetemben számtalan rovarok, pókok, sáskák, csigák stb. fekszenek mozdulatlanul, s felettök a napsugárok játékában csak a délibáb csalképe tünedez. Mivel pedig pontos kísérletek azt tanusítják, hogy a meleg tartományokban mutatkozó nyár-alvása az állatoknak már 20—25 foknyi melegnél bekövetkezik: igen közel áll azon következtetés, hogy nálunk is, hol nyárban a nap bizonyos részében közel akkora meleg uralkodik, mint a naptéritők közelében — ilyenkor némely állatok rövid álomba merüljenek, vagy pedig a zsibbasztó álmot kikerülendők, a hidegebb földkéregbe mélyen bévonuljanak. Ezen következtetésünket, hogy többet ne emlitsünk, a cserebogár eléggé igazolja, melyet a tavaszi enyhe levegő alig támasztott fel téli álmából, s már a nyár hőség viszont kényteti a földbe keresni menedéket; s más rovarok is, nem az estvéli enyhe levegőn bűnak-é ki földhajlékukból s frisitik meg magukat fürge játékkuk által?

A sz. írás „nem halt meg, csak alszik“ kifejezése akár a tél- akár a nyár-alvó állatokra a szó legszorosabb értelmében illik. Amde még a szunyadozó étellel is a lélekzés oly szorosán és felbonthatlanul egybe van kötve, hogy egyiket a másik nélkül még csak gondolni sem szoktuk, hogy a lélekzés, a szuszszanás fenakadását az életkimulás mérlegének, ismertető jelének tartjuk. E szerint a télalvó állatoknak akkor is lélekelniök kell, midőn a nevezett

zsibbadás állapotjában vannak. Ezen szükségképpen föltételnek engedni kénytelenek vagyunk, s ha megengedtük, egyszersmind alája vetettük magunkat azon kötelességnek, mely feleletet parancsol ama kérdésre: hát az ily állatokba a hosszu álom alatt mi tartja fen a lélekzést, mi védi őket a levegő emésztő befolyása ellen? Azonban ezen kérdés nem gördit előnkbe valami megoldhatlan talányt, mert hiszen mi tudjuk már, miképp az állatokban lerakodott zsirt, vagy kövérséget a lélekzés által beszítt levegőbeli éleny elégetheti, vagy megfordítva, ez utolsó anyagok a lélekzést szintugy gyámolíthatják, mint maguk az ugynevezett lélekzési szerek: a pityóka, kenyér, liszt, szeszes italok stb. Azt pedig a mindennapi tapasztalásból, a természetnek előnkbe tárt közönséges tüneményeiből tudjuk, miképp a télalvó állatok, mint szintén más vadak is, midőn hosszas ételnélkülözés küszöbén állanak, például párosulás előtt, rendesen megszoktak hizni, igen a jótékony természet gondoskodott arról, hogy miképp a növények a magvakba vagy magába a növénytestbe a jövő évi tenyészés alapjául úgy szólva tartalék tápszert gyűtenek, ugy a hosszas nyugalomra bocsátkozó állatok is anynyi kövérséget, zsirt rakjanak le, mennyi az életmunkásság nélküli korban az élet fentartására, a lélekzés gyámolítására elégséges. Ezért van, hogy ősszel a legyek oly iszonyu kövérek, s nagy testűek, hogy a medve is ekkorra bizonyoson kiszokott hizni, mert az ily állatok élelem-kamarájokat magukkal hordják s magukba gyűjtik a télre szükséges takarmányt. Némelyek azt hiszik, hogy a medvének kettős élelemtára van, egyik a föld, melybe nyárban kevés tápszert bétakar, azt télben felhasználandó: másik pedig saját teste, melyet őszre meghizlal. De mivel a medve kettős élelemtára mellett állók sem tagadják, hogy a testébe gyűjtött kövérség is télen át felhasználódik: méltán sorozhatjuk a medvét is azon állatok közé, melyek télen át saját magukkal táplálják magukat. Innen van aztán az, hogy mind azon állatok, melyeket ősszel kövéren láttunk elalunni, tavasszal elsoványodva, elerőtlenedve ébrednek fel; ezen körülményt a székelly czigányok igen jól ismerik s kedvező al-

kalmul használják arra, hogy a szegény medvét meghodítsák, kapoczában rabságába kényszerítsék, s majd a „medvetáncz“ által bő élelem forrásra tegyenek szert. Mivel pedig a mi teleink keményebbek szoktak lenni, mint más tenger melléki országokban: a télalvó állatoknak nálunk ősszel vagy több kövérséget kell gyűjteniök az élesebb levegő kielégítésére, vagy pedig mélyebb hajlékot kell keresniök a földre, mint az utolsó helyeken. Ha közbevetőleg valaki azt kérdené, hát ugyan hogy képes az állati testbe meggyűlő, aránylag kevés kövérség egy egész télen fentartani a lélekzést, midőn mi oly sok eledelt kénytetünk gyámoltása végett magunkhoz venni; erre azt felelném, hogy az ily álom és életmunkásság nélküli állapotban a lélekzés rendkívül lassu, tehát kevés lélekzési szert igényel.)

Azon meggyőződésben, hogy az állatok télalvása a külső levegő hőmérsékével a legszorosabban egybefügg, vizsgáljuk röviden, ha vajjon az ugynevezett melegvérű állatok, jelesen az ember testének melegére, az élet valamelyik szakában nincsen-e befolyással a külső levegő hőmérséke? Az ugrásokat kerülő, s a teremtett dolgokat szoros lánczsal összefűző természet a melegvérű állatokat az élet első szakában csaknem egészen egyenlősítette a hidegvérűekkel, tehát azok testének melegére is a külső levegő hőmérséke igen nagy és eldöntő befolyást gyakorol; melyek nem lévén képesek testökben a külső levegőétől független meleget kifejteni, ha gyámoltalan állapotjokban, midőn szemök még nem nyílt meg, vagy meztelenek, anynyuk oda hagyja, anynyira meghülnek még mérsékelt meleg időben is, hogy azt ki nem állhatván, megdögölnek.

Születésök első napjaiban a csecsemők sem fejtenek ki testökben oly állandó melegenynyiséget, mint idősebb korukban; miért testök hőmérséke ekkor még nagyon könnyen csökken, a hideg tehát rájuk nézve nagyon ártalmas. Innen fejthetni meg azon közönségesen tapasztalható tény, miszerint télen jóval több csecsemő szokott meghalni, mint az év más szakaiban.

**B.**

## További kísérletek a kénaetherrel a sebészi műtétek fájdalomtalaná tétele végett.

E lapok olvasói bizonyosan figyelemmel kísérik a külföldi lapok abbéli közleményeit, miszerint a kénaether gőzének bészívása által oly mámorba esnek az illető egyének, hogy kisebb és nagyobb sebészi műtéteket minden fájdalom érzete nélkül kiállhatnak. Ezen közlések egyelőre mesésen hangzának, de a kísérlők között oly férfiak neveit olvasók, kik mint Liston, Fergusson, Guthrie az orvosi világban méltó tekintéllyel bírnak. Azért minden késedelem nélkül a bécsi egyetem két sebészi kórodáján is tettek kísérleteket, és pedig többnyire oly kielégítő foganattal, hogy azokat e lapok olvasóival is közölni méltónak tartjuk. A kísérleteket részint ép egyéneken, részint operálandó betegeken tették. Mielőtt azonban ezeket bővebben leírniök, czélszerűnek véljük a bészívásra használt készüléket megemlíteni. Ez igen egyszerű, jókora hólyag, nyílásán csővel kiállítva. A hólyag majd közönséges volt, majd pedig finom (aus Goldschlägerhäutchen). Az eddigi kísérletek nyomán kiviláglott, hogy legjobb azon készülék, melynek hólyaga jókora, csöve pedig nem szűk, hanem mintegy  $\frac{1}{2}$  hüvelknyi világu, s a száj idomához illő 3 h. hoszszu s 2 h. szélyes homorú véggel ellátott. E cső majd fából, majd pléhből készítették. \*) Ez egyszerű készülék kezelése ekképpen történt. A hólyag a csövön át fölfuvtván, mintegy két nehezéknyi aether öntetek belé — mely mennyiség egy kétszeri kísérletré elégséges — s benne kissé megrázatván, a cső nyílása az illető egyén szájára nyomaték, orra gondosan befogatván. — Lássuk már mostan a kísérleteket.

I K i s é r l e t é p e g y é n e k e n. A legelső kísérletek eredménytelenek valának; míg végre az első sebészi kórodán Dr. Markusovszkynak sikerült az aether-gőz bészívására tökélyesen öntudatlan mámorba esnie. Alig szívá bé a gőzt egy perczen tul, érütése

\*) Az amerikaiak az aether könnyebb elpárolgása végett szivacsot tesznek a hólyagba.

sebes lön, szemeinek köthártyája megvörösödött s arcvonalain a vig mámor egészen ki volt fejezve. Mintegy 1 perczig nyugodtan ülve maradt, de kérdeztetvén, helyéből rögtön föluggrott s nevetve kezdé elbeszélni: mint veszté el eszméletét végképpen, mint üzé agyában egyik gondolat a másikat, s mint feledé elrögtön egyiket a másik után, mily jól érzé magát stb. Nehány percz mulva a szabad légre menvén, hánnia kellett, mit valószínűleg azon körülménynek tulajdoníthatni, hogy a kísérlet közvetlen a reggelizés után tevé. E siker többeket fölbátorita s számosan aláveték magukat a kísérletnek. A hatás azonban — mint előre gondolhatni — nem volt minden egyénen ugyanaz. A következő tünetmények azonban mind egyiken észlelhetők valának: *s e b e s é r ü t é s*, *k á b u l á s* a z *e s z m é l e t l e n s é g* i g, *é r z é k e t l e n s é g* é s a *f ö l é b r e d é s* k o r *v i g s á g*. Az érítés sokakon félbehagyó volt, az arcz vérdús egyéneken megvörösödött, valamint a szemek köthártyája is. A néhány perczig tartó eszméletlenség alatt csipést, szurást stb. nem érezték. E rövid idő alatt a nagyobb szám nyugton maradt, száját tátva tartván; mások ellenben kurjongatás, s a lábak s kezek mozgatása által jelölék az édes mámor élvezetét. Egy vérdús egyén (Dr. L e n h a r t) alig kezdvén meg a bészivást, arcza azonnal egészen megvörösödött s fejében oly erős lüketetést érzett, hogy a bészivással föl kelle hagyania, mielőtt eszméletét egészen elvesztendé. Én is ismételve mekísértém magamon az aether hatását. Első izben csak alig egy perczig szivám bé a gözt, eszméletem egészen el nem tünt, de az erős csipést kezemen csak mint gyöngéd érintést érzém; másod izben azonban egészen magamon kívül valék. Észlelni akarván állopotomat egyik előttem ülő barátomra meresztém pillanatomat, de egyszerre elvesztém őt .... \*) Fejemet eleinte körben érzém mozgani, füleim erősen zugának, szemem csillagai pedig — mint a körülálló üggyársak mondák — erősen kitágulának. A túveli szurást az eszméletlenségben s közvetlen fölédredésem után éppen nem érzém. A föleszmélés után a rö-

\*) Mint elalváskor a véggondolatot.

vid mámor hosszu élvezetnek tetszett, kedélyem vig volt, s minden tagom igen könnyen mozgott, még mintegy fél óráig izgatott állapotban valék. — Nem csekély aggodalmat gerjesztett egy ifju orvos állapota. Ő ugyan is az eszméletlenség ideje alatt *m a n i a c u s* rohamba esett, s a körülálló karjai közül kiszökkenvén dühösön föl s alá járt a teremben fenyegető kiáltásokkal. Nehány percz mulva lecsendesegett s mintegy mély álomból fölédredve, elébbi állapotáról semmitsem tudta. Az eszméletlenségre többnyire 1—3 percznyi bészivás elég volt. Tanálkozott azonban olyan is, ki nem birt rendszeren bészíni. A mámor ideje 1—4 perczig tartott.

Ezen vázlatos rajzolatból is kitetszik, mennyire változó legyen az aether hatása különféle egyénekre s mennyire szükség e szer alkalmazásánál az egyénítés; különös ovatot igénylenek a vérdús egyének, vagy kik torlódásokban szenvednek az agy felé. Azt sem szabad a mütőnek feledni, hogy némely egyének a végtagok mozgása által fejezik ki a mámor édeni élvezetét.

2. Kísérletek opérálandó betegek en. Ily előzmények után a kérdéses kórodák tanárai följositva érezték magukat a kísérleteket mütétekkel is kapcsolatba hozni s a fontos fölfedezés gyakorlati hasznáról meggyőződni. Az eseteket egyenként kívánom elősorolni.

1-ső eset. Borsónyi nagyságú érvégtágulat (teleangiectasia) a koponyatakaróján. A beteg mintegy 30 éves férfi a 2-ik sebészi koróda inasa. Eleinte nem birván jól bészíni, csak 3 percz mulva veszté el eszméletét. Pr. Schuh a csekély mütétet néhány másodpercz alatt bevégzé, két percz mulva fölédredvén a beteg, nevetve erősíté, hogy éppen semmit nem érzett volt. Csak néhány percz mulva kezdé a frisseb sajogni.

2-dik eset. A jobb czoombsonkítás. E nagy mütétet a jobb térd fehér daga igénylé egy éltés és fölötte érzékeny férfin. A második kóroda mütő-terme tömve volt nézőkkel, s minden arczon a feszült várakozás vala olvasható. A beteg két perczig beszíván az aether gözét, magán kívül látszék lenni, s

Dr. Chiar i műtő-növendék hozzá fogott a műtéthez s ezt 38'' (másodperc) alatt bévégzé. \*) A beteg is csak ekkor hagyott föl a gőz bészívásával. A műtő már egy perczig a vérző üterek lekötésével levén elfoglalva, a beteg jajgatni kezdte, mire újra bé kelle szinia, de csak fél perczig. Az üterek lekötése két perczig tartott. A beteg a bészívás kezdetétől számítva a 8-k perczben ébredt föl s meghallván, hogy a műtétnek már vége van, azt hinni nem akarta, fölemelkedék s önszemeivel meggyőződván a valóságról, sirni kezdte örömeiben, szavakat nem tanálván hálájának kifejezésére. A műtétre sem vérzés, sem más kellemetlen esemény nem következék. Azóta hat nap mult el s a beteg állapotja egészen kielégítő. A beteg a műtét után kérdeztetvén, nem érzett légyen-é fájdalmat: tagadólag felelt, s a lekötéskori följajdulását sem a fájdalom szülé. S így e nagyszerű kísérletet minden tekintetben tökélyesen sikerültnek tekintethetni. Nyomban követé ezt a

3-dik eset. Cystosarcom a kéz hátán. A járólagos beteg középkorú férfi volt, két percznyi bészívásra a mámor bekövetkezék. A műtét másfél perczig tartott, a 4-dik perczre fölébredt a beteg. Kérdeztetvén: „hozzá fogjunk-e most a műtéthez?” „csak rajt a” felele s vígan oda nyújtá kezét. „Hisz már vége a műtétnek!” értesité a műtő, „nánál job b” válaszolá a nevető beteg nem csekély multságára a bámuló nézőknek. A műtét alatt semmitsem érzett, sebe békötetvén, szépen haza ballagott. Nehány nap mulva újra eljött sebét megmutatni, s minden a maga rendén volt. S így e kísérletet is az ohajtott siker követé.

4-dik eset. Fügölyök kiirtása a nagy ajkakról. E kísérletnél magam jelen nem valék, de mivel ugyanazon időben történt a kórházban, Mikschik főorvos ur szivességiből közlöm. A beteg fiatal leány volt, mintegy két percznyi bészívásra megkezdé a fönt neveztem főorvos ur a fügölyök kiirtását, s csakhamar vége lön e különben nagy fájdalommal járó műtétnek. Fölébredvén a beteg,

semmitsem tudott a műtétről. Álmában hon volt és kötéssel foglalkozott.

5-dik eset. Az állkapocs egy részének lefűrészeltetése belőle sarjadzó alképilet miatt. A beteg középkorú asszony, két év előtt operáltak volt, de a baj ismét kiújult. Fészkelte az állkapocs jobb szögletén belől a felső szélyen. Ennek egy részét is le kelle fűrészelni, az alsó szély sér tetlenül hagyandó. Ily nehéz műtét nem lehet néhány percz müve, s azonkívül a baj fészke közel levén a szájhöz, e miatt a bészívás ideje alatt a műtő nem működhetik. Azért az első sebészi kóroda műtő-terme egészen megtelt nézőkkel, a körben a bécsi orvosi tekintélyek közül B i s c h o f, J ä g e r, W e l l stb. vala látható. A műtét előtti napon tétetett a betegekkel kísérlet, azon nem egészen kedvező eredménnyel, hogy a mámor ideje alatt öntudatlanul nyöszörgött. A műtét napja jan. 29-dike vala. A beteg 1' s 45''-ig szívan agózt, Pr. W a t t m a n n hozzá fogott a műtéthez. Először hosszukás vágást tett az állkapocs szögletén, belől az arctól kezdve le a nyak elejéig, s a seb széleket a csonttól kezdé fölfejtteni, a vér a szájúregbe is ömölvén, a beteg kiköpni akará azt, s azért a műtétet félbe kelle szakasztani. Erre a beteg újra 45''-ig szívozt s a műtét tovább folytattaték, de még egy percz sem mult el, s a beteg jajgatni kezdte, s harmadszor is bé kelle szinia, 3'-nyi bészívásra 5'-ig működhetett a műtő, mire a beteg fölébredni kezdvén, újra szinia kellett. Később a finom fűrész eltörvén, a fűrészelés alatt e váratlan esemény is igen késlelteté a műtétet. A csont egy része lefűrészeltetvén egy állkapocs alatti elfajult mirigy is kiirtaték, s a seb nyolczas varrat által egyiteték. A betegnek mindössze hat-szor kelle aethert szinia, a műtét mindannyi megszakasztást szenvedvén. A beteg mindössze 13' 50''-ig szívozt aethert, s a műtét mozanataira mindössze 23'—20'' esik. Az egész 57'—10''-ig tartott, s így a nyugalomra 20'. Egyszer a nyugalom egész negyed óráig tartott s ekkor a beteg tökélyesen föleszmélt s fájdalom ellen panaszkodék. Ágyba vitetvén 25'-re a műtét után tetemes vérzés állott bé, noha a műtét után a varrat előtt egyik ütér

\*) A kupvágással (mit dem Kegelschnitte.)

sem igénylő a lekötötést. A vérzés jeges víz hűfőcskendezésére megszűnt, a beteg érütése sebes és kicsiny volt, kezei hidegek; estvefele az érütés emelkedett s az egész test fölmelegült. Kérdeztetvén mint volt a műtét alatt: „igen kevés fájdalmat érezék“ felelé. Első éjjel ugyan keveset aludt, de másnap már jobban érzé magát, s mostan — a műtét utáni 5-ik napon — helyzete egészen megnyugtató. — Ezen eset nem dicsekedhetik ugyan tökélyes sikerrel, de annál tanuságosb. Láthatni belőle, hogy az aether bészívása egymásután többször is alkalmazható, s így hosszabb ideig tartó műtéteknél is élvezhetik a betegek boldogító foganatát. Egy eset ugyan még keveset bizonyít, de legalább fölbátorít további ovatos kísérletekre, melyek nyomán a „netovább“-ot lehetend majd meghatározni.

6-dik eset. Foghuzások. Először Dr. Zsigmondy kórházi segéd-orvosnak sikerült e műtét, aztán a második sebészi korodán is több fog huzaték a legcsekélyebb fájdalom nélkül. Egyik növedék-sebész érezé a mint a mütő az egyenes fogót utolsó zápfogára alkalmazá, de a kirántás még is minden fájdalom nélkül történt, s a műtét után vigan ugrott föl a székről. Az eszköz érintésének érzetét külföldi tudositások is megemlíték. Van még egy más kellemetlen körülmény, mit Dr. Zsigmondy később tapasztalt. A betegek száját a mámor kezdetekor nem lehet mindjárt fölnyitni, az állkapocs erősen a felső kapocshoz szorulván.

Eddig terjednek a bécsi sebészi kórodák tapasztalatai a kénaether hatásáról. Mint hü szemtanu még most csak töredékes közleményt nyújthatok a tisztelt olvasó közönségnek, minden kora következtetéstől óvakodván. E — még mostan a kezdés bélyegét magukon viselő — kísérletek folyni fognak. Csak számos kísérletek eredménye után lehetend majd a javallatokat s ellenjavallatokat biztosabban meghatározni. Anynyt azonban már az eddigi siker után is bátran kimondhatni, hogy ez új fölfödözésben a szenvedő emberiségre nézve a jótétemény kiapadhatlan forrása rejlik. —

(O. T.) Dr. Karsay Lajos.

## A villamosságról különösebben pedig a földkörnyilég villamosságról. (Végzet)

Lássuk már a különböző tudósoknak ezen jelenségek kimagyarázatára használt felvételeit, vagy a tárgy elméleti oldalát.

Az ilyen felvételnek természetesen olyanoknak kell lenni, hogy abból a fen leirt tapasztalati jelenségek folyhassanak, ilyet adni pedig nem könnyű, s csak hosszabb tapasztalás és pontos kísérlet tanáltathatnak fel. A honnét a régibb fölvételek, például mintha a lég részeinek a mozgás alatti egymáshoz surlódása által nyerné villamosságát, nem állhatnak meg, mert láttuk, hogy tiszta csendes időben a lég villamosabb, mint széljáráskor. Ilyen volt a Frankliné, ki azt mondotta, hogy a felszállott vizgőzök megritkulások által magokra surlás nélkül némlegesen villamosok, ugy de ebből egy felől nem a lég villamossága, csak a fellegeké foly, azon kívül a tapasztalat ugy mutatja, hogy ezen fölvétel ellenére nem minden fellegek némlegesen villamosok. Elmés ötlet Cartoné, mely szerint a föld, mint a turmalin részei különböző mértékű melegítése által villamos leszen, s azt a léggel közli, s ebből magyarázta azt is ki, hogy a fellegek a hegyek teteje körül gyűlnek, s aztán onnét ismét eltávoznak, mint a papir darabok a megsurolt spanyolviasztól. De ez is csak elmés ötlet és nem kielégítő ok lehet, minthogy a fennebbi villamosságot belőle levonni nem lehet.

A Saussuretól felállított elmélet bir még leginkább a lég villamossága körül említett jelenségek kimagyarázására nézve a szükséges tulajdonokkal. Ennek alapja azon Volta által észrevett jelenség, miszerint a víz párálgásakor a vizgőz igenleges, az edény pedig, melyből a víz páralag, némleges villamosságot vesz fel és mutat. Ennek megmutatására Saussure maga is több kísérleteket tett, s ezekből általánosán a villam-folyam származása s természetére nézve is egy elméletet állított fel. A földkörnyilégben tapasztalt villamosságot illetőleg pedig, ő is Franklin után csak egy nemű villam-folyamot véve föl (mely a mi igenlegesünknek felel meg) következőleg okoskodott. A gőzölgéskor származott villamosság észrevehetlen és

hatás nélküli állapotban az apró gőzgolyókban mintegy héburkolozva emelkedik fel ezekből, s csak akkor lesz észrevehető, mikor a gőzgolyók a meleg által látatlan rugonyos vagy légalaku állapotot vesznek fel, a mikor aztán átható és kiterjedő erejénél fogva mintegy újra éledve száll le, s a fák, levelek hegyei, sőt a gerezek bogyói által is beszívatik. A 24 órás dagályt és apályt abból magyarázta ki, hogy a vizgőzt úgy nézte, mint a mely nem csak okozza, hanem vezeti is a lég villamosságát s néhol pedig mindkettőt is teszi egyszerre. Reggelfelé szerinte azért kevesebb a lég villamossága, mert egyfelől a vizgőzölés ekkor felette kicsi, azon feljül az az előtti este és éjen át a léghen elszéledt nedv, annak csak nem minden villamosságát a földbe vezette le. Nap feljöttével azonban a növekedő meleggel a vizgőzölés is újra erősebben kezdődvén, új villamosság fejlődik ki, melynek egy részét a léghen adja át a gőz, más részét pedig magával vivén, bizonyos magasságban felgyűl. A napnak magasabbra emelkedésével azonban a meleg inkább növekedvén mint a gőzölés, a lég kevesebbé lesz vizgőzzel telt, és így a fen meggyült villamosságot rosszabbul vezeti, következésképp, kivált a földszinhez közel, kevesebb villamosság mutatkozik, noha a felső gőzkörben meg van, a honnét ilyenkor a nagyobb magasságba több villamosság is jelenkezik. A nap hanyatlásával a légkörny ismét hül, tehát nedvessége is észrevehetőbbé kezd lenni, és így a nedves lég nagyobb mértékben vezetvén a föld felé a fen meggyült villamosságot, nagyobb tehát a lég villamossága is az estvéli harmat-hulláskor.

Azt, hogy nyárban kevesebb a földkörnyei lég villamossága mint télen, abból magyarázhatni ki, mert akkor a lég magasabb rétegei jóval melegebbek és szárazabbak, tehát a fen összegyűlt villamosság nem oly könnyen vezetődik le apránként a földre, s innet vannak aztán nyárban a villamosság sokra gyűlésében a hirtelen és nagy erővel kirontó égháborúk. A láthatárnak béborulásakor azért mutatkozik kevesebb villamosság, mert a hólyag-alakuakká tömöttült vízrések azt megkötik; a boru után következő derült lég pedig megfordítva a gőz-

hólyagok feloszlásakor szabaddá lett villamosság által mutat nagyobb villamosságot. A ködnek és fellegeknek erős igenleges villamosságát a magasabb légrétegekben meggyült villamosságnak azok általi jó vezetéséből kívánja kimagyarázni.

Bár mily okszeresen látszanak is az elősorolt jelenségek ezen elméleti fölvételből folyni, az újabb kísérletek nyomán még sem megállható, minthogy ennek éppen alapja, mely szerint a viz apró hólyagalaku részekben száll fel mint gőz, nem igaz. Sőt ellenkezőleg meg van mutatva, hogy a viz rendesen láthatlan lég alakban gőzöl, s apró gömb- vagy páraalakot csak azután meghülésekor veszen fel, a mint ezt télbe saját lehetetlenken s a nagy hőmérséknél fővő fazakakon láthatjuk. Azonban ha Saussuretől különbözve azt vesszük fel, hogy a láthatlan vizgőztől megkötött villamosság éppen akkor lesz szabaddá, mikor az apró golyó-alakot vesz fel vagy párává változik, a fenebbi jelenségeket ebből még kevesebb erőltetéssel kimagyarázhatjuk. Ugy a reggeli nagyobb villamosságot, mikor a föld a felette lévő légrétegeknél jóval melegebb lévén, a belőle felszállott gőz emelkedésével párává lesz, a mint ezt a reggeli ködökben látjuk, valamint szintén az ottvaló harmat hulláskor is. Ezen felvételtől természetesebben foly a köd és fellegek nagy villamossága, valamint az esőzéskor történő nagy mértékű gőzölésért az ekkor gyakran előforduló nemleges villamosság is. Mely felvételnek a tapasztalt jelenségek keli összevetése a mondottak hasonlatosságára már könnyen végbevihető.

A legújabb időben ugyan azt hozták kétség alá, mi mind a két felvétel alapjául tétetik, t. i. hogy a viz gözalakuvá változásakor villamosság szármoznék. Pouillet ugyan is a tiszta leszivároztatott víznél megmutatta, hogy annak gőzzé változásakor villamosság nem származik, de igen, ha abba savanyok vagy sók vannak felolvadva, mint közönségesen a földszinén lévő s főként a tengervízben. Mások s a többek közt Ries meg azt állítja, hogy a gőzöléskor származott villamosság nem a vizalakja változtatásából, hanem a vizgőznek az edény oldaláhozi surlódásából következik, mit

a gőzerőműveknél, s más kísérletekkel kívántak megmutatni, úgy hogy ezen felvétel is noha minden eddigiek közt még leghelyesebbnek látszik, mind azonáltal kétségbe hozhatatlanul békonyítva még nincs.

Voltak többen s ezek közt Pouillet, kik a lég villamosságát a növény életből származtatták, azt állítván, hogy azok csirazások s növekedések alatt villamosságöt fejtenek ki, melyet aztán a léggel közlenek. De a villamosság körüli vizsgálataival magának nagy nevet szerzett Ries ezt se hagyván megkísérlés nélkül, azt állítja, hogy a növények fejlődése és növekedésekor jön elő ugyan többször is mindkét nemű villamosság, de az kétségen kívül más a tenyészéssel egybefüggésben nem álló okoknak eredménye.

Egyébaránt azt hiszszük, hogy a természet itt is mint minden más jelenségeinél nem egy erejét használja fel csudaművei előhozására, de azért oknak kell e következményt megelőzni, s hol a következmény tisztán áll a megkülönböztetni képes emberi ész előtt; ott az oknak, bár mily ösztetett legyen is, előbb utobb ki kell világosodni, csak helyes és elfogulatlan kísérlet kell, s hosszús idei tapasztalás, hogy magát a jelenséget teljesen kiismerhessük, s az mi ma még titok, később elvesztheti, elveszti fátyol-leplét, s a haszonmelt legtisztább örömelevet forrását tárja fel az izzadni nem irtódzó számára.

Hátra van még, hogy a lég villamosságának a természet nagy házgazdaságába való befolyásáról szóljunk valamit, s ha ábrándképek után szeretnénk kapkodni, képzelgésünk szárnyain indulva értekezésünknek ezen részét tethetnők tán legérdekesebbé, miden esetre képekben és cifra eszmékben leggazdagabbá. De igazat vagy legalább arra töröt kell a természetéről, mely azt, ki őt meghazudtolni törekszik, mindig drágán lakoltatja, szóllanunk vagy semmit. Azért legyenek tisztelt olvasóink megelégedve, ha egy pár véleményt idézünk.

Gehler így szól: tavaszon a tenyésztés megújultával jelenkeznek koronként a villamos esők és fellegek, s egyiknek mint a má-

siknak villamossága mind növekszik egész késő őszig, mikor már a gyümölcsök megértek. Ugy látszik a lég villamossága nevezetes tényezője a természet tenyészítő erejének, az gyűjti fellegekre a légkörnyben elszort vizgőzt, ez rontja azokat össze esőt sajtolván ki belőlek. A honnét semmi nemű mesterséges öntözés nem képes annyira megfrissíteni a növényvilágot mint az eső, kivált az égháboruval esett. Azonban már maga Gehler megjegyzi, hogy némelyek ugyan azt állítják, hogy a mesterségesen alkalmazott igenleges villamosság a tenyészést segíti, de nevezetes tekintélyű kísérleteiből megfordítva úgy látszik, hogy az minden befolyás nélküli.

Saussure mint láttuk a növények levelei és bogjai által is úgy szólva felszívhatónak állítja a lég villamosságát, s ebből igyekszik ki-magyarázni, hogy a hegyre plántált fáknak és növényeknek gyümölcsei jobb ízűek, a gyógyszerieknek pedig gyógyerejek nagyobb, mint az ugyanazon égaly alatt, de völgybe tenyészetteké. A hegyi növények ezen előnye azonban a nap melegének erőyesebb és hosszúsabb rájuk való hatásából teljesen kielégítőleg megmagyarázható, annyival inkább, minthogy a nap világossága főként az, mely a növényeknél az éleynnek kilehellését eszközlí, s az által az inkább éghető növényi részeknek u. m. olajnak és mézgának sat. nagyobb mértékben kifejlését elősegíti. Ezek okozzák pedig a hegyi növények áthatóbb erősebb illatját és jobb, kedvesebb zamatját.

Mind ezen s több hasonló vélemények daczára azonban meg kell vallanunk, hogy a tudomány és természetismeret jelen állásában a légkörny villamosságnak a növény valamint állati életre való befolyását nem tudjuk meghatározni. Valamint azt sem, hogy a villamosságnak meggyűlte, vagy annak hosszúsabb ideig való hiányzása, vagy a nemlegesnek nagyobb erővel való uralkodása lehet-é valami befolyással a pusztító ragályok származása, elterjedése s dühöngésére.

S már most azon kéréssel zárjuk be fel-tett szándékunknál valóra hosszúsabbra nyult cikkünket, ne vegye tisztelt, a vég sorig ki nem fáradt olvasónk rossz neven, ha egész értekezésünkben több véleménnyel mint való-ságos igaznak mondható ismerettel ismerked-tettük meg. Mert az ismeretek egyik nem leg-jelentéstelenebbike az, miként szerezhettünk ma-gunknak igaz ismeretet, s miként ovjuk ma-gunkat a hamis ugyan, de igaznak vélt fogal-omtól egyfelől, s mi után járva juthatunk he-lyes tudatra másfelől.

**Szerkesztik Berde Áron és Takács János.**

Kolozsvárt a kir. Lyceum betüivel.